



# UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

## TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

Título

Propuesta para la realización de la semana de los juegos populares en un instituto de secundaria de Logroño (La Rioja)

Autor/es

GUSTAVO VISPO VIDAL

Director/es

MARÍA DEL MAR HERNÁNDEZ ÁLAMOS

Facultad

Escuela de Máster y Doctorado de la Universidad de La Rioja

Titulación

Máster Universitario de Profesorado, especialidad Física y Química

Departamento

QUÍMICA

Curso académico

2017-18



***Propuesta para la realización de la semana de los juegos populares en un instituto de secundaria de Logroño (La Rioja)***, de GUSTAVO VISPO VIDAL (publicada por la Universidad de La Rioja) se difunde bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported. Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los titulares del copyright.

Trabajo de Fin de Máster

# Propuesta para la realización de la semana de los juegos populares en un instituto de enseñanza secundaria de Logroño (La Rioja).

Autor:

*Gustavo Vispo Vidal*

Tutora:

María del Mar Hernández Álamos

**MÁSTER:**

**Máster en Profesorado, Física y Química (M02A)**

Escuela de Máster y Doctorado



**UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA**

---

**AÑO ACADÉMICO: 2017/2018**



## ÍNDICE

1	Introducción y motivaciones.....	1
2	Objetivos del Trabajo de Fin de Máster .....	3
3	Marco teórico .....	5
3.1	Módulo genérico.....	6
3.1.1	Aprendizaje y desarrollo de la personalidad .....	6
3.1.2	Sociedad, familia y educación .....	7
3.1.3	Procesos y contextos educativos.....	7
3.2	Módulo específico .....	8
3.2.1	Aprendizaje y enseñanza de la física y química .....	8
3.2.2	Complementos para la formación disciplinar. Física y química .....	8
3.2.3	Innovación docente e introducción a la investigación educativa.....	9
3.3	Prácticum .....	10
4	Estado de la cuestión.....	11
4.1	El juego como actividad de aprendizaje: .....	12
5	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICA O APLICACIÓN PRÁCTICA EN EL AULA.....	14
5.1	Título .....	14
5.2	Descripción del Proyecto.....	14
5.3	Partes que intervienen en el proyecto de innovación .....	14
5.4	¿A quién va dirigido?.....	16
5.5	Objetivos del proyecto .....	16
5.6	Fases del proyecto .....	17
5.6.1	FASE I: Información y aprobación del proyecto.....	17
5.6.2	FASE II: Organización del Proyecto .....	18
5.6.3	FASE III: Semana de Los Juegos Populares.....	19
5.6.4	FASE IV: Valoración, análisis de resultados y autoevaluación del proyecto. ....	19
5.7	Propuesta de actividades .....	21

5.7.1	Actividades que realizarán los alumnos dentro del aula. ....	21
5.7.2	Actividades que realizarán los alumnos fuera del aula. ....	24
5.8	Características y normas de algunos juegos populares .....	25
5.8.1	Guerra de peonzas: .....	25
5.8.2	La Tanguilla: .....	25
5.8.3	Los bolos: .....	27
5.8.4	La petanca: .....	28
5.8.5	Las canicas: .....	29
5.8.6	Las chapas: .....	30
5.9	Justificación del proyecto. ....	30
5.10	Recursos materiales, humanos e instalaciones. ....	33
5.11	Evaluación del proyecto de innovación .....	33
5.12	Presupuesto. ....	35
6	Discusión .....	37
7	Conclusiones .....	40
7.1	Reflexión final.....	40
8	Referencias.....	42
8.1	Webgrafía.....	43

El presente trabajo está dedicado a  
mi padre Rogelio (4-03-1945, 16-12-2017) que  
junto a mi madre, a Sofía y resto de familia y  
amigos siempre han creído en mí,  
incluso más que yo mismo.





## **RESUMEN**

En el presente trabajo de innovación se ha introducido el juego a través de las materias de la física y química, viendo la disciplinas desde un punto de vista cotidiano, realizado dentro de un marco teórico y encuadrado en las asignaturas del máster. Así pues he elaborado una propuesta de proyecto de Semana de los Juegos Populares desglosando los entes que participarán dentro de unas fases de desarrollo determinadas que desembocan en unas actividades para los alumnos. Como todo proyecto de innovación requiere de una evaluación; en este caso también desarrollada por fases para mayor efectividad en los resultados. Finalmente he demostrado que por un lado se han aplicado un compendio amplísimo de los conocimientos adquiridos durante el máster (objeto del TFM) y por otro se han cumplido con las exigencias de un trabajo de innovación en el aula.

**Palabras clave:** Juegos populares, innovación educativa, física cotidiana, actividades lúdicas

## **ABSTRACT**

In the present innovation project I has introduced the game through the subjects of physics and chemistry, explicating the disciplines from a daily point of view, made within a theoretical framework and subjects of the master. So I have prepared a project proposal for the Week of the Popular Games, breaking down the entities that will participate in certain development phases that lead to some activities for the students. Any innovation project requires an evaluation; in this case also developed in phases for better results. Finally, I have shown two objectives on one hand a very comprehensive compendium of the knowledge acquired during the master's degree (object of the TFM) has been applied and on the other hand the demands of an innovation work in the classroom have been met.

**Key words:** popular games, teaching innovation, everyday physics, game activities.





## **1 INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIONES.**

La actual normativa nacional de educación en su más alta expresión en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, establece unos requisitos pedagógicos para el acceso a la labor docente. El Máster Universitario de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas es actualmente la vía que habilita para ello, para lo cual se tiene que alcanzar las competencias reguladas en el RD 1393/2007.

La realización del Trabajo de Fin de Máster (TFM) supone la recopilación de los conocimientos, competencias y disciplinas adquiridas plasmadas en un documento. En este caso el documento viene estructurado en dos partes, por un lado el análisis del marco teórico de las materias comunes y específicas impartidas durante la duración del TFM y en otra parte la propuesta de realización de un proyecto de innovación educativa con la temática indicada en el propio título.

Durante el proceso de aprendizaje del Máster que he cursado he sido capaz de ver los diferentes modelos de aprendizaje y sus técnicas entre las que me sorprendieron gratamente algunas relacionadas con el juego, pensando que bien me habría ayudado durante mi etapa de alumno de enseñanza secundaria muchas de ellas o más bien todas esas actividades lúdicas orientadas a las materias que se cursan en el instituto. Por lo que la motivación para la realización de este TFM es simplemente que en mi caso y también en el de los alumnos que tuve ocasión de conocer durante el prácticum las actividades lúdicas orientadas al aprendizaje habrían tenido gran aceptación y muy posiblemente mejoras en los rendimientos académicos.

Cabe destacar también que la experimentación es parte importante del aprendizaje, y si esa experimentación se produce en ambientes agradables, lúdicos y/o de colaboración y competición, se demuestra que los resultados mejoran la calidad de la enseñanza aumenta y los factores intrínsecos del alumno como la motivación se desarrollan mejor (Casassus, J. 2006).

En definitiva, mi Trabajo de Fin de Máster ha surgido de la idea de que el juego es una gran herramienta de aprendizaje que para mí debe tenerse muy en cuenta

a la hora de realizar actividades formativas. Desarrolla técnicas estudiadas durante el curso de postgrado siguiendo el modelo constructivista del que está demostrado que tiene grandes resultados frente a los tradicionales (Jonassen D. 1991, Hernández Requena S. 2008). Este modelo se ha practicado con los alumnos desde prácticamente todas las materias y asignaturas del Máster, y viendo los buenos resultados que se han obtenido durante el primer semestre considero como prueba empírica que es un modelo que ha de sustituir progresivamente al tradicional, en casi todos los ámbitos en los que sea factible.

## **2 OBJETIVOS DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER**

Los principales objetivos a conseguir con este TFM son los siguientes:

- Ser capaz de desarrollar la idea de un proyecto de innovación con los conocimientos adquiridos durante el curso.
- Ser capaz de encuadrar el proyecto dentro de un marco teórico amplio para su desarrollo.
- Ser capaz de desengranar el proyecto para su ejecución.
- Adquirir la capacidad para utilizar los métodos de enseñanza de manera adecuada al nivel y a la formación previa de los estudiantes de Educación Secundaria.
- Mostrar las habilidades que me permitan actuar profesionalmente como miembros de un equipo docente conociendo los órganos y funciones de la comunidad docente para integrarlos en el proyecto.
- Ser capaz de plasmar y de incorporar en mi formación aquellos conocimientos académicos, profesionales de tutoría y orientación que me permitan desarrollar de forma adecuada actividades adecuadas a la temática elegida.
- Ser capaz de buscar, adaptar y analizar actividades de aprendizaje adecuadas a la especialidad y al curso.



### **3 MARCO TEÓRICO**

En la primera parte del Trabajo de Fin de Máster muestro las habilidades adquiridas a lo largo del curso cuyas finalidades reflejadas en la página web de la Universidad de La Rioja y desarrolladas en el presente documento son:

1. Iniciar a los estudiantes en una visión de los complejos procesos de enseñanza y aprendizaje que les lleve a un análisis en profundidad de los mismos, permitiendo así el comienzo de su propio desarrollo profesional. Para ello se han desarrollado actividades formativas durante la Semana de los Juegos Populares

2. Convertir a los estudiantes en agentes del cambio educativo. En efecto, la investigación colaborativa que cada uno de los estudiantes desarrollará tanto en su etapa formativa como en su quehacer profesional en su propio centro de trabajo es una de las componentes fundamentales de nuestro programa.

Para ellos se han de agrupar los objetivos en torno a tres grandes ideas:

1. Capacitar a los futuros docentes de Secundaria de enseñar, de manera adecuada al nivel y a la formación previa de los estudiantes, las materias de Educación Secundaria correspondientes a la especialidad cursada.

2. Formar a los docentes en habilidades que les permitan actuar profesionalmente como miembros de un equipo docente.

3. Incorporar en su formación aquellos conocimientos académicos, profesionales de tutoría y orientación que les permitan desarrollar de forma adecuada su labor y les faciliten conseguir una formación integral en sus estudiantes.

Estos objetivos se buscarán dentro de un marco de respeto y de promoción de valores en los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores democráticos y los que son propios de la cultura de la paz.

Las herramientas de las que dispone el Máster son establecidas a través de tres módulos de aprendizaje, desglosados en la tabla 1



Tabla 1: Asignaturas del Máster

MÓDULO	MATERIA-ASIGNATURA	ECTS
Genérico (13,5 ECTS)	Aprendizaje y desarrollo de la personalidad	4,5
	Procesos y Contextos educativos	4,5
	Sociedad, familia y educación	4,5
Específico (27 ECTS)	Complementos para la formación disciplinar	6
	Aprendizaje y Enseñanza de Física y Química	15
	Innovación docente e introducción a la investigación educativa	6
Prácticum (19,5 ECTS)	Prácticas en la especialidad	13
	Trabajo Fin de Máster	6,5

Fuente: web de la Universidad de La Rioja

### 3.1 Módulo genérico

#### 3.1.1 Aprendizaje y desarrollo de la personalidad

Cuyo aprendizaje se plasma en el TFM de la siguiente manera:

- Comprender y analizar las características de conocimiento, comunicación y de personalidad de los alumnos, para que puedan trabajar sobre la optimización de su formación como personas y en su proceso de aprendizaje. En el presente TFM se ha orientado las actividades formativas dentro del aula por medio del modelo constructivista para optimizar su aprendizaje.
- Reconocer los principales motivos que influyen en el desarrollo de los individuos, para poder dar explicación a las diferentes conductas y saber qué hacer ante las mismas. Se ha realizado por medio de la recogida de propuestas de los alumnos y la observación de los profesores que expondrán en las reuniones estos resultados se tratan en el TFM
- Entender la base de las interacciones y relaciones interpersonales durante la etapa adolescente, tanto entre compañeros como con el resto de la sociedad. Dado el carácter lúdico del TFM se han de comprender estos aspectos a la hora de elegir los juegos.
- Sensibilizarse ante la importancia de los principios de integración y de igualdad de derechos y deberes para poder establecer pautas

adecuadas de convivencia, tratadas en las reglas de los juegos y el ambiente de respeto durante su práctica.

- Comprender las distintas facetas psicológicas que trabajan sobre aprendizaje y la personalidad del individuo, para elaborar adecuadas respuestas durante el aprendizaje y su desarrollo como persona. Esta faceta se desarrolla durante el rellenado del cuestionario de evaluación por los alumnos.
- Conocer y establecer las competencias adecuadas y saber sobrellevar todas las diferentes situaciones que afectan a los alumnos, tanto por disfunciones de la personalidad, como las relacionadas con capacidades o ritmos de aprendizaje. De cara a la elección de los juegos populares que se establecerán durante la semana se tienen en cuenta todos estos factores.

### *3.1.2 Sociedad, familia y educación*

Como resultado de las clases teórico-prácticas hemos adquirido ciertos conocimientos que se desarrollan en el TFM así:

- Conocimientos sobre la evolución más relevante de la sociedad en lo referente a la educación familiar y escolar. Al conocer la historia de los juegos populares se trata de forma paralela la evolución social en el aula.
- Conocimientos sobre multiculturalidad e interculturalidad, relaciones de género e intergeneracionales y sobre discriminación e inclusión social. Este importante ámbito ha de retratarse durante las propuestas que se elaboran por los profesores como las que hagan los alumnos.

### *3.1.3 Procesos y contextos educativos*

Los conocimientos de esta asignatura se tratan de la siguiente forma en el TFM:

- Realizar un análisis eficaz de las aulas educativas para poder gestionar las aulas y convertirse en un medio favorable de crecimiento integral del alumnado. Se plasmará en las actividades en el aula durante la Semana de los Juegos Populares.

- Realizar una crítica adecuada sobre la evolución del Sistema Educativo actual, elaborarse una idea propia y general de la evolución del mismo. Durante el estado de la cuestión se abordan estos parámetros de la asignatura.
- Saber identificar fallos para aplicar las estrategias para establecer un proceso de calidad en continua mejora en los centros educativos. Durante el surgimiento de la idea en la que se basa el TFM se pretende mejorar el proceso de aprendizaje en calidad.

## **3.2 Módulo específico**

### **3.2.1 *Aprendizaje y enseñanza de la física y química***

Se pretende utilizar lo aprendido en la asignatura de la siguiente manera:

- Capacitar con habilidades para transformar y adecuar los currículos en programaciones de trabajo y de actividades, plasmadas durante la construcción de actividades dentro del aula en la Semana de los Juegos Populares.
- Conocimientos para la búsqueda, elaboración y selección con el criterio adecuado de materiales de trabajo. El TFM en sí está encuadrado en buscar, elaborar y seleccionar materiales de trabajo.
- Saber introducir experiencias de laboratorio y tecnologías audiovisuales y multimedia con metodologías activas y motivadoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Muchas de estas experiencias se desarrollarán durante las actividades dentro del aula.

### **3.2.2 *Complementos para la formación disciplinar. Física y química***

- Conocer y analizar las implicaciones de las distintas teorías educativas y su adaptación al proceso de enseñanza de la física y química, tratado en la adaptación de los juegos populares a una visión desde las teorías de la física y la química.

- Obtener la base didáctica necesaria sobre la física y la química que permita realizar la labor docente. Durante el diseño del proyecto se ha tenido que profundizar en la física para elaborar actividades.
- Visualizar la historia de la ciencia, principalmente en sus aplicaciones tecnológicas y desarrollos derivados de las mismas para poder utilizarlas como herramientas didácticas a la hora de mostrar la ciencia de forma dinámica. Mediante su ejemplificación en los juegos demostramos aplicaciones de la ciencia en el desarrollo humano.

### 3.2.3 *Innovación docente e introducción a la investigación educativa*

Durante la presente asignatura se nos mostraron numerosas facetas para la elaboración del presente trabajo o proyecto de innovación:

- Las actividades de innovación e investigación dentro de la Didáctica de Ciencias Experimentales para su desarrollo en la docencia de Física y Química en la Educación Secundaria y el Bachillerato para finalmente poder elaborar propuestas docentes innovadoras. Se ha pretendido con el presente TFM ahondar en actividades que supongan una mejora de la docencia desde la perspectiva de la física (principalmente). Como en sí el Trabajo de Fin de máster es un proyecto de innovación quedan desarrolladas específicamente estas actividades.
- En el epígrafe de la discusión del Trabajo de Fin de Máster se analiza el impacto que genera la innovación en la Didáctica de las Ciencias y se crítica el desempeño de la docencia.
- Durante el diseño de las actividades dentro del aula en la Semana de los Juegos Populares, se realizan esquemas conceptuales y se aplican conocimientos de la teoría constructivista y el aprendizaje por descubrimiento.
- El mero hecho de elaborar un Trabajo de Fin de Máster en innovación educativa nos obliga a desarrollar capacidades para diseñar, desarrollar y evaluar proyectos, revisando las distintas propuestas que se pueden dar y eligiendo las más viables.

- También la elaboración de TFM de carácter innovador, te obliga a la profundización en mundo de investigación e innovación por medio de las revisiones de fuentes bibliográficas de forma adecuada y su tratamiento riguroso.

### **3.3 Prácticum**

Toda vez que se han asimilado los conocimientos necesarios para desarrollar la labor docente, toca aplicarlos en un entorno real, en el aula y con el alumnado. Para realizar esa tarea tan difícil se realizan las prácticas en un colegio o instituto de enseñanza secundaria (en este caso) guiados por la excelente labor de un tutor de centro, y la supervisión cercana de una tutora de la ULR.

Cabe destacar que la finalidad siempre será aprender el máximo posible de la labor docente dentro y fuera del aula, no obstante en mi caso se pudo experimentar realizando clases, actividades, evaluaciones y tutorías. Una de las mejores formas de aprender una profesión es haciendo, experimentando, cometiendo errores como los que cometí para poder corregirlos. Más si cabe aún en unas ramas como son la física y la química. Son bien conocidas las dificultades de aprendizaje que tienen estas disciplinas científicas.

Para ello la Universidad de La Rioja considera necesario abordar las siguientes cuestiones que he aplicado durante la elaboración del TFM:

- Para la elaboración de las partes y órganos implicados en un proyecto he tenido que conocer los centros de trabajo tanto en su organización como en su funcionamiento, gracias al prácticum.
- Para poder adecuar cada una de las peculiaridades del proyecto se ha de experimentar en el conocimiento de los alumnos de secundaria y sus características generales.
- Cuando nos disponemos a materializar el proyecto hemos de conocer los procesos y sistemas de gestión en centros de trabajo, para poder ajustarnos a los tiempos y también para analizar los posibles resultados.

#### **4 ESTADO DE LA CUESTIÓN**

Uno de los grandes retos de los centros educativos es compaginar, compatibilizar o complementar actividades lúdicas y formativas. Muchas veces el alumnado se adentra en la experiencia de las actividades lúdicas sin profundizar en la formación que está adquiriendo a través de ellas. Dada la complejidad de los centros educativos tanto en las programaciones, los tiempos, los mínimos exigibles y las diferencias propias de cursos, grupos e incluso los propios alumnos de un mismo grupo resulta tremendamente difícil poder realizar actividades en las que se involucren todos los alumnos y docentes. La mayoría de las actividades a la vez lúdicas y formativas se realizan dentro del aula y son dedicadas al desarrollo cerebral sin la interacción corporal. No se encuentran grandes eventos en los centros de secundaria donde se le dedique tiempo a las actividades lúdicas fuera del aula (salvo las típicas salidas/excursiones) pero si justificación de las actividades complementarias y extraescolares por lo que el presente TFM tiene gran carácter innovador.

Por otro lado existe un vacío temporal en el aula durante el curso en el que los alumnos después de haber realizado la evaluación carecen de la motivación de asistencia a clase, sin mencionar importante motivación por aprender. Durante la última semana lectiva muchos centros educativos la utilizan como tiempo de preparación para las largas vacaciones que vienen y las actividades que se proponen son prácticamente de libertad para los alumnos de hacer respetando las normas del centro. No es descabellado pensar que los equipos docentes encuentran gran dificultad para que los alumnos intenten adquirir conocimientos o desarrollar los adquiridos a lo largo del año sin tener la motivación inherente de la evaluación para fomentar la participación de los alumnos en ello. Es por ello que las actividades en los centros educativos de secundaria generalmente se orientan a salidas al patio a que los alumnos practiquen algún juego. Dentro del aula a visionar películas o contenidos multimedia con algo de carácter educativo y poco más.

Por último también existe por parte del profesorado un desgaste mental acumulado a lo largo del curso que se transforma muchas veces en desmotivación profesional.

Juntando estas tres variables se ha intentado por el presente TFM la elaboración de un proyecto que permita que el espíritu de la educación no muera en esa última semana lectiva.

Actualmente existe un éxito moderado en la aplicación de este tipo de iniciativas como se puede ver en los ámbitos de primaria e infantil donde por lo visto el juego tiene una mayor importancia durante el aprendizaje (webgrafía 3) no obstante en los centros de secundaria apenas se encuentran noticias sobre este tipo de actividades. Dando testigo a la importancia del juego en los centros educativos que incluso nos muestra la radio (webgrafía 4) tenemos la base para poder encuadrar este tipo de actividades en un instituto de secundaria. Para ello iremos desarrollando la propuesta de La Semana de los Juegos Populares teniendo un alto índice de innovación.

#### **4.1 El juego como actividad de aprendizaje:**

Según Omeñaca, R, y Ruiz Omeñaca, J.V. (1998), las características fundamentales del juego son:

PLACENTERO: debe producir satisfacción a quien lo practica y no suponer en ningún caso, motivo de frustración o fracaso.

NATURAL Y MOTIVADOR: el juego es una actividad motivadora, por tanto, la practica de forma natural.

LIBERADOR: hay que entender el juego como una actividad libre, voluntaria, donde nadie está obligado a jugar.

MUNDO APARTE: la práctica del juego evade de la realidad, introduciendo al niño y/o adulto en un mundo paralelo y de ficción, que le ayuda a lograr satisfacciones que en la vida normal no alcanzan.

CREADOR: la práctica del juego favorece el desarrollo de la creatividad y espontaneidad.

EXPRESIVO: es un elemento favorecedor de la exteriorización de sentimientos y comportamientos que en situaciones normales mantenemos reprimidos.

SOCIALIZADOR: la práctica de muchos juegos favorece el desarrollo de hábitos de cooperación, convivencia y trabajo en equipo.

Según Moor, P. (1981), el juego como elemento educativo contribuye sobre el alumno/a en los siguientes aspectos:

Aceptación del Yo.

Conocimiento y dominio del mundo que le rodea.

Conocimiento de los demás.

Desarrollo armónico e integral.

Favorecer la motivación y la socialización.

Aceptación de las reglas y potenciación de la responsabilidad.

Para el presente proyecto se han tenido en cuenta todas estas ventajas en la utilización del juego en la semana de actividades.



## **5 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICA O APLICACIÓN PRÁCTICA EN EL AULA**

### **5.1 Título**

"Propuesta para la realización de la semana de los juegos populares en un instituto de enseñanza secundaria de Logroño (La Rioja)".

### **5.2 Descripción del Proyecto**

El presente proyecto desarrolla la realización durante una semana de un compendio de actividades tanto lúdicas como formativas relacionadas con los juegos populares. Durante este periodo se pretende buscar la motivación del alumno a seguir aprendiendo cómo la física y la química influyen en todos los aspectos de nuestra vida. También pretende aprovechar la última semana de clase para la realización de actividades formativas que sirvan de provecho a los alumnos y mejoren su aprendizaje de las ciencias, estimular a los alumnos para que durante el periodo vacacional que les viene puedan practicar las habilidades autodidácticas en todo lo que hagan, incluidos los juegos.

La Semana de los Juegos Populares se origina desde la propuesta del Departamento de Ciencias, buscando la aceptación y colaboración del Claustro, para intentar aplicar los conocimientos adquiridos durante el curso en el máximo de ámbitos posibles (historia, filosofía, ciencias, física y química, educación física, matemáticas, lengua y literatura, etc...) dentro de un ambiente lúdico organizado por el centro educativo.

Es necesario para el desarrollo adecuado del proyecto que haya equipos humanos interdisciplinares para que se pueda abordar adecuadamente desde los distintos departamentos didácticos, junto con la colaboración y participación del alumnado para poder orientar mejor la programación de actividades al gusto y aceptación estudiantil.

### **5.3 Partes que intervienen en el proyecto de innovación**

Una posible estructuración de las partes intervinientes podrían ser:

**Responsable/Coordinador del proyecto:** debería recaer la máxima responsabilidad del buen fin del proyecto sobre alguien que esté estrechamente relacionado con la ciencia, un miembro del Departamento de Ciencias del Centro podría ser el mejor candidato. Se encargará de coordinar todo lo relacionado con

las fases y suministrar la información necesaria al resto de responsables de área y así alcanzar un alto grado de éxito en la ejecución. También tendrá que ejercer las funciones de conexión entre el Equipo directivo y el resto de profesionales del Centro, tanto profesores como PAS.

**Coordinadores de curso:** se va a estructurar el proyecto sobre cada uno de los cursos de secundaria, en total habrá cuatro coordinadores de curso. Los alumnos de bachillerato normalmente están o bien ausentes durante ese periodo (los alumnos de 1º) o bien enfrascados en los preparativos y solicitudes de acceso a la universidad (alumnos de 2º) por lo que queda descartada la actividad para esos cursos. Los coordinadores de curso se encargarán de establecer un equipo interdisciplinar intentando aunar la colaboración de todos los departamentos que imparten materia en esos cursos y también de supervisar la designación y realización de los responsables y actividades del proyecto. También mantendrán estrecho contacto con los demás coordinadores de otros cursos para que fluya la información y las mejores ideas y propuestas se puedan llevar a cabo. También serán responsables de repartir las tareas entre los docentes y no docentes que colaboran en el proyecto.

**Comisión de valoración y seguimiento:** Estará compuesta por el responsable del proyecto, por los coordinadores de curso, podrá asistir el equipo directivo a petición de los demás miembros para la resolución de dudas con respecto a normativa, presupuesto, también podrán asistir por iniciativa propia. Este órgano será el encargado aprobar las actividades que se han propuesto desde los diferentes departamentos. Posteriormente se encargará del seguimiento de las fases del proyecto y velará por la correcta ejecución del mismo.

**Equipo docente:** el resto de profesionales docentes serán el equipo encargado de diseñar las actividades, difundirlas en el aula, ejecutarlas en la semana de los Juegos Populares y valorar y evaluar a pie de ejecución el resultado final desde la perspectiva docente. También transmitirán los resultados de la evaluación por parte de los alumnos tanto a los coordinadores como al equipo directivo para que elabore su informe.

**Personal de Administración:** El personal de administración prestará su apoyo al proyecto y será el encargado de las tareas de recepción de solicitudes de participación, realizar el sorteo y elaborar los calendarios de las competiciones, así como realizar las gestiones de recursos que los coordinadores establezcan (compra de materiales, utilización de recursos como papelería, impresión, elaboración de cartelería, redacción de las peticiones y solicitudes necesarias con las administraciones externas, etc.)

**Alumnos:** Los alumnos son los agentes más importantes en este proyecto. Su papel en él tiene varias partes:

- Participación en la elaboración de propuestas (elección de juegos populares, qué actividades son de mejor aceptación, etc.)
- Participación en la ejecución del proyecto. Son los protagonistas de la semana tanto en las competiciones como en las actividades dentro del aula.
- Participación en la evaluación del proyecto (por medio de la realización de un cuestionario)

#### **5.4 ¿A quién va dirigido?**

Esta propuesta de proyecto de innovación educativa va dirigida a los alumnos de educación secundaria obligatoria de un instituto de Logroño (La Rioja). Se ha descartado la participación del alumnado de bachillerato por las razones anteriormente citadas durante la explicación de los coordinadores de curso. No obstante si se pudiera encajar esta semana en otro periodo del curso sería de lo más conveniente para poder ampliar la participación a todo el centro educativo.

#### **5.5 Objetivos del proyecto**

Sin pretender ser demasiados ambiciosos se deberían buscar durante la ejecución del presente proyecto los siguientes objetivos:

- Motivar la participación del alumnado y el profesorado en el funcionamiento del centro educativo por medio de las propuestas.
- Fomentar la participación de los alumnos en su propia educación, proponiendo, ejecutando y evaluando las actividades.

- Aumentar el interés por la ciencia mediante su estudio y aplicación directo sobre los juegos populares.
- Mejorar la experiencia lúdica de los juegos populares, difundiéndolos, conociéndolos y practicándolos.
- Mejorar las habilidades de trabajo en equipo, interviniendo en las actividades formativas con el modelo constructivista. Fomentar la socialización y el trabajo en grupo de los alumnos.
- Fomentar las capacidades de autoaprendizaje de los alumnos, de cara a las vacaciones de verano.
- Aprovechar los últimos días lectivos para continuar con actividades formativas.
- Aumentar la participación y asistencia a clase de los alumnos durante periodos posteriores a la evaluación final.
- Fomentar el estudio de la física como ciencia presente en la vida cotidiana.
- Mejorar la experiencia lúdica de los juegos en el alumnado.
- Utilizar los juegos como herramienta de aprendizaje.
- Mejorar el rendimiento académico del alumnado utilizando métodos constructivistas relacionados con el juego.

## **5.6 Fases del proyecto**

El presente Proyecto se desarrollará en 4 fases, entre las que no puede faltar la evaluación del mismo. En la tabla 2 se establece un esquema de cada una dentro de un espacio temporal de realización.

### **5.6.1 FASE I: Información y aprobación del proyecto**

En esta fase también se formarán los equipos de trabajo interdisciplinares, designación de coordinadores de curso, supervisión de actividades y elaboración del cuadro de fechas

Esta fase se realizará durante el mes de enero para poder tener tiempo suficiente para que todas y cada una de las partes intervinientes (en caso de aprobación) puedan elaborar sus contenidos y actividades previas:

- Reunión del responsable/coordinador de proyecto con todos los departamentos del centro.
- Exposición del proyecto al equipo directivo.
- Exposición del proyecto a los profesores y aprobación en Claustro si procediera.

Durante el mes de febrero será cuando se designarán los agentes que organicen y coordinen todas las actividades relacionadas con la semana de los juegos, tanto las previas como las que se harán en dicha semana. Se harán las designaciones del responsable de proyecto y coordinadores de curso. Se fijará el calendario de reuniones de la comisión de valoración y seguimiento

También durante el mes de febrero se recopilarán de todos los departamentos las propuestas de las actividades que se van a hacer relacionadas con el proyecto, aprobándose o modificándose en su caso por las comisiones. También se recopilarán las propuestas en su caso que realicen los alumnos para su posterior evaluación por la comisión.

#### *5.6.2 FASE II: Organización del Proyecto*

Durante los cuatro meses siguientes los distintos responsables reparten la organización de las diferentes actividades aprobadas en la reunión de la comisión de valoración y seguimiento entre los grupos de trabajo interdisciplinar que se irán conformando por medio de los voluntarios y participantes de los distintos departamentos. Se concretará con el resto de agentes participantes (padres, asociaciones y administraciones públicas) su participación en la ejecución del proyecto (difusión asignación, cesión de espacios y/o materiales)

También se controlará el presupuesto aprobado en el proyecto con la ayuda de la secretaría del centro (personal de administración)

### *5.6.3 FASE III: Semana de Los Juegos Populares*

La última semana de clase será cuando se ejecuten las actividades aprobadas entre las que deberán estar:

La competición por fases eliminatorias de los alumnos inscritos en los diferentes juegos en los espacios habilitados fuera del aula.

Las actividades dentro del aula que los diferentes departamentos propondrán y que ya están aprobados por la comisión.

Específicamente (detallado en las actividades dentro del aula) el departamento de Física y Química abordará los juegos populares desde la ciencia y desde una metodología constructivista, en la que será necesaria la participación de los alumnos.

Durante la justificación y la motivación se explica la elección de esta semana del curso, no obstante, en caso de tener disponibilidad temporal (siempre se va muy justo de tiempo para abarcar todo el temario) y poder aunar la participación de los alumnos de bachillerato se puede intentar implantar en otra diferente.

### *5.6.4 FASE IV: Valoración, análisis de resultados y autoevaluación del proyecto.*

Esta fase del proyecto es tremendamente importante.

Después de la recopilación de datos por medio del cuestionario de evaluación de los alumnos y el profesorado y PAS se realizará una reunión del equipo directivo durante el mes de julio que realizará un informe con su apreciación, indicando tanto las partes que han dado buen resultado como las que creen que hay que mejorar, modificar, suprimir o sustituir, para la convocatoria de los juegos populares del año siguiente.

Posteriormente en el mes de septiembre se realizará una reunión con el Claustro para exponer el informe y decidir la continuidad del proyecto, con las modificaciones, propuestas o valoraciones y se elevarán al Consejo Escolar para informar tanto de los resultados como de las futuras modificaciones.

Tabla 2. Cronología de las fases del proyecto de la Semana de los Juegos Populares

ENERO	Presentación del Proyecto a los profesores de los distintos departamentos, tomando nota de sugerencias	FASE I: Información y aprobación del proyecto Formación de equipos de trabajo interdisciplinarios, comisiones, supervisión de actividades y elaboración del cuadro de fechas.
	Presentación del Proyecto al Equipo Directivo del Centro	
	Presentación y aprobación del Proyecto ante el Claustro de profesores de ESO y bachillerato	
FEBRERO	Elección de los agentes responsables	
	Exposición del Proyecto a los alumnos	FASE II: Organización del Proyecto
	Recogida de propuestas de actividades de alumnos y profesores	
	Reunión de la comisión para evaluar, modificar o aprobar las propuestas.	
MARZO	Reunión del Claustro y la Comisión para del calendario con las fechas tanto de actividades o actuaciones previas como durante la semana en ejecución	
	Reuniones periódicas de seguimiento para supervisar y confirmar.	
ABRIL	Ajuste de necesidades de espacios e instalaciones	
	Contacto con los entes públicos para elaborar las solicitudes necesarias de espacios, materiales y recursos humanos	
Mayo	Evaluación de los recursos disponibles y elaboración del presupuesto.	
	Reunión de coordinadores, responsables y colaboradores para el reparto de tareas y funciones.	
JUNIO	Reunión de seguimiento coordinador de proyecto y coordinadores de curso. Seguimiento y resolución de incidencias. Fase de publicidad y de inscripción de los alumnos en los juegos.	
	<b>SEMANA DE LOS JUEGOS POPULARES</b>	FASE III: Ejecución del proyecto de la Semana de los Juegos Populares
	Realización de encuestas de valoración a alumnos y profesores	
JULIO	Realización del informe por el equipo directivo	FASE IV: Valoración, análisis de resultados y autoevaluación del proyecto.
SEPTIEMBRE	Reunión Claustro y Consejo Escolar. Aprobación en su caso de una nueva edición, con las modificaciones en las condiciones que se establezcan.	

## 5.7 Propuesta de actividades

En la tabla 3 se puede apreciar de forma esquematizada las actividades programadas tanto dentro del aula como en el exterior. A continuación se detallan por cursos. En el Anexo III he plasmado unas tablas relacionando las actividades con su ubicación, duración, tipo, contenidos, evaluación, estándares y competencias.

### 5.7.1 Actividades que realizarán los alumnos dentro del aula.

*Presentación de las actividades.* Esta actividad a desarrollar en el aula se caracteriza por la exposición, explicación y/o resolución de dudas con respecto a la cronología, actividades y competiciones que se desarrollarán durante la semana. Se repartirán dípticos y material informativo para que los alumnos vayan asimilando el concepto conjunto de la semana mientras se produce la explicación, que realizarán bien los profesores.

Esta actividad tendrá carácter principalmente formativo en la estructura del evento y en las reglas de los juegos, y se tendrá especial atención a la observación directa de los alumnos resolviendo dudas y ejemplificando durante la clase.

*Realización de actividades grupales. Los juegos populares a través de la ciencia.* Los alumnos de 1º y 2º de la ESO no tienen como asignatura específica física y química por lo que abordar los juegos populares desde estas disciplinas de forma específica supone un problema. Por tanto las actividades a desarrollar dentro del aula en este apartado van más orientadas a la explicación en profundidad de las normas, la historia, peculiaridades y técnicas de los juegos a ser posible desde un punto de vista del método científico (en este caso desde la teoría). Esta actividad se realizará por los alumnos de forma grupal con un máximo de 4 miembros (contando que la competición tendrá 6 juegos posibles para participar).

Como ejemplo de actividad podría ser la siguiente:



*Realización de una exposición sobre la historia del juego popular desde una perspectiva científica* (Peonza, bolos, chapas, canicas, petanca, tanguilla o aquellos que se aprueben en las fases previas del proyecto)

Un grupo de cuatro alumnos se encargará de hacer una exposición de máximo 15 minutos donde explicarán al resto de los compañeros los orígenes, su visión personal desde la ciencia (desglosando las fases del método científico)

El carácter de esta actividad será formativa y se hará a través de la observación directa del profesor.

Los alumnos de 3º de la ESO ya empiezan a familiarizarse con las disciplinas científicas de la física y la química por lo que a la hora de exponer su visión de los juegos tendrán que esforzarse por verlos desde un punto de vista más específico. Con ello se asentarán los conocimientos que se han adquirido a lo largo del curso y podrán comentar distintas formas de abordar los juegos populares en la competición.

Por ejemplo en el caso del juego de la peonza una posible actividad sería la explicación del movimiento rectilíneo en el lanzamiento transformado en circular de giro sobre sí misma (velocidades lineal y angular)

En esta actividad los alumnos de 4º de la ESO que llevan el año estudiando la materia específica de física y química ya pueden realizar actividades formativas con el método constructivista posteriores a todos los conocimientos adquiridos durante el curso. Pueden desarrollar la transformación del movimiento rectilíneo en circular de la peonza, desarrollar la conservación de movimiento en los bolos o en la petanca, como proceder a realizar un buen tiro en la tanguilla si colisiona por arriba o por abajo del cilindro, etc. Es aquí donde realmente los alumnos pueden desarrollar mejor los conocimientos en física y aplicarlos al estudio de los juegos populares por medio de la actividad y su exposición en clase.

Por ejemplo en el caso de la peonza se puede explicar el movimiento giroscópico (webgrafía 5)

*Aula: Valoración alumnado día previo (debate).* Durante esta hora los alumnos harán un debate en la clase sobre lo que les ha parecido bien o mal de las actividades del día anterior. Expondrán su valoración inicial, sus motivaciones, sus apreciaciones y sus expectativas, que el personal docente a cargo en ese momento recogerá para poder aportarlas a la fase de evaluación del proyecto.

Se evaluarán las ideas previas sobre la experiencia en la participación de la competición a través de la observación directa del docente.

*Alumnos eliminados en fases clasificatorias, elaboración de informe sobre experiencia.* Los alumnos que hayan quedado eliminados durante las fases clasificatorias tendrán ocasión de animar a sus compañeros pero también tendrán que realizar un pequeño informe sobre su apreciación personal del juego, los errores que creen que han cometido y los aciertos que han tenido siguiendo las fases del método científico (ahora ya desde la perspectiva experimental). Este informe lo expondrán a sus compañeros en el que podrán expresar sus quejas, mejoras, y tácticas empleadas.

Esta actividad tiene evaluación de carácter formativo a través de la observación del profesor y la recogida del material empleado para su elaboración (ppt, docs, o escrito).

*Exposición sobre la experiencia de los eliminados en las distintas fases de clasificación y eliminación.* Durante estas horas los alumnos que han sido eliminados y que han realizado el informe anterior lo expondrán ante sus compañeros pudiendo hacer un debate siempre de manera objetiva y sin entraren rencillas personales. Durante esta actividad programada para el viernes, coincidirán tanto los alumnos que hayan caído en 1/4 de final donde habrán podido realizar el informe el día anterior como los caídos en semifinal que directamente lo harán de forma verbal e improvisada.

*Rellenar cuestionario valoración alumnado y profesorado.* Durante esta actividad de la última hora del viernes los profesores recogerán de los alumnos un cuestionario de evaluación de la semana de forma totalmente anónima y se habilitará el correo del centro para recoger observaciones personales del evento. A modo de ejemplo en el Anexo I se muestra un cuestionario tipo de elaboración propia para el alumnado. También los propios profesores harán un pequeño

informe incluyendo a ser posible las mejoras realizar, los defectos que hay que subsanar y los aciertos que se han tenido desde la perspectiva del docente siguiendo las directrices que se marquen en él para que la evaluación sea lo centrada posible en el proyecto.

#### *5.7.2 Actividades que realizarán los alumnos fuera del aula.*

*Exterior: desarrollo de las distintas fases de competición de los juegos populares.* Estas actividades serán realizadas fuera del aula en espacios adecuados habilitados para ello (bien propios de los centros o bien por medio de salidas a polideportivos parques u otros lugares, dependiendo del juego y de las disponibilidades del centro). Es deseable que todos los alumnos participen en al menos uno de los juegos propuestos. En este espacio se tendrá especial cuidado a las medidas de seguridad que la comisión establezca y serán responsables del buen desarrollo tanto el personal docente a cargo como el PAS, asignados en las fases anteriores.

Esta actividad lúdica será de carácter formativo para la posterior exposición de la experiencia del alumno dentro del aula. Supondrá una experiencia práctica “como un laboratorio” que posteriormente analizarán y expondrán en clase.

*Recreo.* Las actividades de esta semana pueden resultar para los alumnos un poco tediosas sobre todo para aquellos que han superado las fases eliminatorias, por lo tanto el miércoles y jueves a última hora se dejará libre para que se sumerjan en un ambiente discernido, no competitivo. Ese ambiente en forma de recreo y tiempo libre liberará tensiones en unos casos y fomentará las relaciones entre los participantes y los alumnos en otros casos. Durante estas actividades los alumnos podrán votar a los candidatos al trofeo a la deportividad y a la mejor exposición de los juegos populares.

*FASE FINAL.* Durante esta fase se preparará adecuadamente los espacios para que todos los alumnos participen en el evento, tanto en forma de respeto de los que vean la final como de recepción de apoyo de los que participan en ella. Se intentará emplazar las finales de forma que sea posible ver todas por los alumnos, al menos las de su curso.

*ENTREGA DE PREMIOS.* Podrá optarse para la realización de esta actividad aulas magnas, teatros o salas con la capacidad suficiente para que todos puedan

participar y ver el acto. Se pretende que sea un acto de respeto, reconocimiento y con ciertas notas de fraternidad entre los alumnos. Como propuesta de cara a las categorías a premiar podrían ser:

- Premio al alumno o alumna campeón. (en cada uno de los juegos, por cada curso)
- Premio al alumno o alumna con mayor deportividad (uno por curso)
- Premio a la mejor exposición de los juegos populares (uno por curso)
- Premio al mejor expediente académico (uno por curso)

## **5.8 Características y normas de algunos juegos populares**

He recopilado una serie de juegos populares con sus normas y su posible visión desde la física.

### *5.8.1 Guerra de peonzas:*

La batalla de trompos consiste en dibujar un círculo y en lanzar todas las peonzas dentro del mismo. El trompo que consiga vencer al resto de peonzas y bailar durante más tiempo será el vencedor.

Desde el punto de la física este juego se puede abordar como transformación del movimiento rectilíneo en circular (giroscópico)

### *5.8.2 La Tanguilla:*

La tanguilla (o la Tanga, que de las dos formas se llama) es un juego popular de tiempo inmemorial y muy difundido en toda Castilla.

Elementos con los que se juega:

Tanguilla, tejos, monedas y jugadores.

Tanguilla: Aunque al principio, y cuando este juego naciera, la tanguilla fuera de palo, y los tejos de piedra, nosotros ya, aunque conocimos éstos, nos tocó jugar con los modernos de hierro. La Tanguilla es un trozo de tubo hueco de unos 10 o 12 cm. de alto, y de 2 a 3 cm. de diámetro, con su base y su corona perfectamente lisos para que quedaran las superficies planas y poder así apoyar mejor el tubo en el suelo y las monedas en el tubo.

Tejos: Círculos de metal, de unos 8 o 10 cm. de diámetro, y unos 4 mm. de espesor. A veces se habilitaban para tejos las ruedas de los trillos de pedernal (como los que se observan en las fotos adjuntas), ya que había que buscar elementos de juego de la mejor forma posible.

Monedas: Se jugaba con monedas de "perra chica" (5 céntimos), "perra gorda" (10 céntimos), "real" (25 céntimos) "dos reales" (50 céntimos) y hasta peseta.

La "puesta" era la cantidad de dinero a poner por cada jugador, y se dilucidaba de antemano.

Jugadores: Los jugadores eran mínimo 2, y hasta 8 o 10.

Para determinar el orden de jugada se establecía un turno por el procedimiento de "arrimar", que consistía en tirar cada jugador con un tejo para aproximarlos (arrimarlos) a la tanguilla lo más posible, sin tirarla. La mayor proximidad marcaba el orden de tirada posterior en el juego.

Forma de juego: Primero se ponía la "puesta" según lo acordado. Consistía en poner encima de la tanguilla las monedas (las "perras") de todos los participantes. Comenzaba la jugada tirando el primer jugador. Disponía de dos tejos para, con ellos, desde una distancia que venía a ser de unos 14 pasos (12 o 14 metros), lanzarlos para tratar de tirar la tanguilla y que las perras se vinieran todas abajo. El premio consistía en quedarse con las monedas que, al caer, quedaban más cerca del tejo que de la tanguilla. Si al tirar el primer tejo no se le daba a la tanguilla ni a las monedas, quedaba la opción del segundo tejo. Si el primer tejo derribaba la tanguilla, el jugador, con el otro tejo, después de examinar in situ lo que con el primer tejo había obtenido, se volvía a la raya de tiro y trataba de cuando las perras se habían quedado más cerca de la tanguilla que del tejo, no se tenía derecho a nada, y con el otro tejo se trataba de dar a la tanguilla para alejarla de las perras y que quedaran así más cerca del tejo que de la tanga, y tener derecho a cobrar. Cuando las perras se habían quedado unas más cerca del tejo que de la tanguilla y otras más cerca de la tanguilla que del tejo, el otro tejo podía tirarlo para tratar de alejar aún más la tanguilla y poder ganar así más dinero. Una vez terminado el turno de un jugador, tiraba el siguiente, para lo que se ponían encima de la tanguilla las monedas que no había ganado el anterior. Como era corriente que, en las jugadas, muy rara vez llegara

a ganar un jugador todo el dinero que estaba encima de la tanguilla, el jugador que le seguía, si quedaba poco dinero, tenía derecho a decir "sobre", y aquello implicaba que cada jugador tenía que poner de nuevo el importe de la jugada, añadiéndolo a las monedas que quedaran en la tanga.

Forma de tirar: El tejo se lanzaba manteniendo los pies detrás de la raya marcada al efecto, a la cual se arrimaba el pie derecho, y el izquierdo retrasado (postura distinta a la de los bolos, en la que se adelanta el pie izquierdo y se retrasa el derecho). La raya, lógicamente, no se podía pisar.

Y si no se caía la tanguilla porque se les daba directamente a las monedas, no valía.

Desde el punto de vista de la física se puede abordar el juego en la descomposición del movimiento parabólico en dos movimientos en los ejes x e y.

#### 5.8.3 *Los bolos:*

El número de BOLOS será 10. 9 Bolos colocados en la caja a una distancia de 0,85 m. entre ellos, siendo la longitud de éstos de 60 cm. 1 Bolo denominado CUATRO o MICHE, que tendrá una longitud superior al resto en 3 cm., colocándose éste a 25 cm. del bolo encimero de la calle del medio. El diámetro de los Bolos no podrá exceder de 6 cm. de Base. Las Bolas serán con llave, esféricas, participando cada jugador con las suyas aunque el equipo local tendrá que poner sus propias bolas a disposición del contrario. El diámetro de las Bolas, no podrá exceder de 33 cm.

Reglas del juego: Todos los bolos valen 1 punto, excepto el del medio que derribado solo vale 2, y cuatro o miche que derribado con otros bolos vale 4, mientras que no puntúa si se tira sólo. Los equipos estarán compuestos por 5 jugadores. Sorteado el orden de lanzamiento, tirarán para arriba cada uno de los jugadores, haciéndolo a continuación para abajo, debiendo cerrar el juego a 50 bolos. La competición llegará a su término después de jugadas cuatro partidas de tres juegos ganados, teniendo en cuenta que el reparto de puntos será de dos al ganador, cero al perdedor y uno para cada equipo en caso de empate. Si un equipo no se presentase a jugar, será considerado perdedor por incomparecencia, siendo descalificado posteriormente en caso de reincidencia y

sancionado con 1 punto. Para pinar los bolos, tendrá que ser el equipo que tira el encargado de hacerlo, estando previsto en cualquier jugador antes de lanzar la bola pueda indicar al pinador que efectúe alguna corrección, dentro de los límites normales, pero siempre sin sacar el bolo de la base de la estaca. Toda la bola que haya sido lanzada, no podrá ser repetida, salvo caída de los bolos por el viento o inclemencia del tiempo, o si faltase algún bolo de pinar. Cualquier bola que no entre por caja, será considerada nula, devolviéndose sin jugar para abajo. Si una bola entra en caja, pero no llega a la hilera posterior de bolos, será también nula devolviéndose sin jugar para abajo, no contabilizándose los bolos que haya dado para arriba. La bola que se lance para arriba, no podrá ser cambiada para abajo. Al lanzar la bola, los jugadores no podrán mover el pie del lugar señalado al efecto en los pates, pudiendo por inercia del lanzamiento sobrepasar dicha línea, siempre que previamente se haya soltado la bola.

Desde el punto de vista de la física se puede abordar el juego desde el principio de conservación de la energía que inicialmente lleva la bola y que necesita para tumbar los bolos.

#### *5.8.4 La petanca:*

La petanca es un deporte en el que el objetivo es lanzar bolas metálicas tan cerca como sea posible de una pequeña bola de madera, lanzada anteriormente por un jugador, con ambos pies en el suelo y en posición estática desde una determinada zona.

El juego: Al comenzar el juego se lanza la bola de madera o boliche desde una circunferencia de lanzamiento que debe colocarse como mínimo a 1 m de cualquier obstáculo. Para que dicho lanzamiento sea válido, el boliche debe quedar a una distancia entre 6 y 10 m de la circunferencia de lanzamiento y al menos a 1 m de cualquier obstáculo. Después, cada jugador lanza, por turno, tres bolas en la modalidad individual y en dupletas (dos equipos de dos jugadores) y dos si se juega por tripletas (dos equipos de tres jugadores). Los lanzamientos pueden ser de tres tipos: de aproximación al boliche; de "tiro" (al tiro perfecto se le llama carro seco, en el cual la bola tirada queda en el mismo lugar que la bola a la que se ha lanzado), para intentar alejar una bola de un jugador contrario golpeándola; y de "apoyo", haciendo rodar la bola para acercar más una propia al boliche o para alejar una contraria. Una vez concluida la

partida, cada bola que se encuentre más cerca del boliche que las de los contrarios se apunta un punto. Gana el jugador o el equipo que llegue antes, generalmente, a trece puntos para partidas entre jugadores individuales, dupletas o tripletas y a quince puntos en el caso de finales (aunque no siempre es así). Actualmente, en las principales divisiones de Liga o Campeonatos se juega a tiempo. Por sus reglas y dinámica la petanca está emparentada con el curling, deporte sobre hielo de origen escocés.

Desde el punto de vista de la física se puede abordar el juego en la interacción de las fuerzas de rozamiento para frenar la bola de metal.

#### 5.8.5 *Las canicas:*

El juego consiste en golpear las canicas de los demás tres veces. El primer golpe se le llama chiva, el segundo pie, el jugador tendrá que poner el pie entre su canica y la canica del adversario y al tercero tute y para poder eliminarlo tendrá que tirar a “gua” y meter la canica.

Normas: Cada jugador podrá ir a golpear cualquier canica. Si falla, no perderá los golpes conseguidos hasta el momento y pasará el turno a otro jugador. Si una canica cae en un sitio con obstáculos, el jugador podrá decir “pido pardo”, que significa limpiar la zona eliminando los obstáculos, pero por si lo contrario, un jugador que tenga protegida su canica y diga “no vale pardo” no se podrán limpiar los obstáculos existentes. Cada jugador tirará desde donde se ha parado su canica, pudiendo acercarse más mediante el palmo de la mano con la que no se lanza la canica. La forma de lanzar las canicas puede ser mediante la uña del dedo (a uñeta) o con la última falange del dedo pulgar. Algunos jugadores jugaban a partidas llamadas “a verdad” o “a mentira”, que significaba que si jugabas “a verdad” y perdías, tenías que darle una canica a tu rival, si jugabas “a mentira” y perdías no le dabas canica.

Desde el punto de vista de la física se puede abordar el juego desde el principio de conservación del movimiento de una canica antes de chocar con otra.



#### 5.8.6 *Las chapas:*

Se dibuja con una tiza un circuito o camino lleno de curvas, rectas, o estrechamientos. También se puede hacer una "carretera" sobre tierra usando las manos o una madera. Se marcan con una línea la salida y la meta.

Cada jugador coloca su chapa en la línea de salida. Por turnos, cada participante impulsa con un dedo su chapa (diversas técnicas), intentando avanzar el máximo recorrido sin salirse del circuito. Si después de tirar, la chapa queda dentro del circuito marcado, se deja dónde está. En caso de que haya salido del circuito, retrocede al lugar desde donde tiró y espera un nuevo turno. El circuito puede complicarse con pequeños obstáculos que dificulten la carrera, como piedras, palitos, etc. El primer jugador que consiga llegar a la meta será el ganador de la carrera.

Desde el punto de vista de la física se puede abordar el juego en la interacción de las fuerzas de rozamiento para frenar el desplazamiento de la chapa.

### **5.9 Justificación del proyecto.**

En primer lugar varios estudios relacionados con las ciencias como la neurodidáctica, neuroeducación y neuropedagogía nos muestran lo estrechamente que están ligadas las emociones en el aprendizaje cognitivo. Comenzando en los años 80 por Howard Gardner y su publicación de *Frames of Mind* en 1983 y posteriormente *Inteligencias Múltiples, La Teoría en la Práctica* (1995) planteando las inteligencias múltiples y su interrelación, pasando por Daniel Goleman (1996) y su libro *La inteligencia Emocional (IE)* avanzando en el constructivismo, llegando a los años más actuales en las afirmaciones de que la interacción social posibilita el crecimiento cognitivo de un individuo gracias al aprendizaje guiado dentro de la Zonas de Desarrollo Próximo (Rico, 2009) interviniendo en un alto grado la emoción. Por tanto mientras se piensa en la resolución de un problema se producen ciertas emociones tanto positivas (satisfacción, aceptación personal, etc.) como negativas (fracaso, frustración, bloqueo emocional, etc.) que infieren directamente sobre el proceso de aprendizaje y rendimiento académico (Fernández-Berrocal y Ruiz, 2008).

Por otro lado también encontramos nuevas técnicas que aprovechan esta relación emocional en el proceso de aprendizaje (Martínez-Otero, V. 2007) encontrándonos varios estudios que relacionan el juego con las fases de cognición y fijación de conocimientos (Rico, P. 2009; Muñoz Sandoval A. 2008).

Por tanto partiendo de la base que los modelos constructivistas realizan actividades y desarrollan técnicas tendentes a la motivación personal del alumnado, y sabiendo la estrecha relación que existe entre las emociones y el proceso de aprendizaje, se pretende realizar un proyecto de construcción del conocimiento de la física en base a las emociones que se producen mediante las actividades lúdicas, dando forma a una semana llena de actividades en el centro educativo.

Tabla 3. Cronología de las actividades programadas para la Semana de los Juegos Populares

ACTIVIDADES SEMANA JUEGOS POPULARES							
	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00
<b>LUNES/1º día</b>	Aula: Presentación de las actividades	Aula: Realización de actividades grupales. Los juegos populares a través de la ciencia			Exterior: Fase previa de clasificación juegos populares		
<b>MARTES/2º día</b>	Aula: Valoración alumnado día previo (debate)	Aula: Realización de actividades grupales. Los juegos populares a través de la ciencia			Exterior: Fase de octavos de final Aula: Eliminados fase previa elaboración de informe sobre experiencia.		
<b>MIÉRCOLES/ 3º día</b>	Aula: Exposición sobre la experiencia de los eliminados en la fase previa			Exterior: Fase de cuartos de final. Aula: Eliminados 1/8 final elaboración de informe sobre experiencia.		Exterior: Recreo	
<b>JUEVES/ 4º día</b>	Aula: Exposición sobre la experiencia de los eliminados en 1/8 final			Exterior: Fase de semifinal. Aula: Eliminados 1/4 final elaboración de informe sobre experiencia.		Exterior: Recreo	
<b>VIERNES/ 5º día</b>	Aula: Exposición sobre la experiencia de los eliminados en 1/4 final y semifinal (sin entrega de informe, sólo exposición)		Exterior: FASE FINAL		Exterior: ENTREGA DE PREMIOS		Aula: Rellenar cuestionario valoración alumnado y profesorado

### **5.10 Recursos materiales, humanos e instalaciones.**

Los recursos materiales dependerán de cómo se orienten cada una de las actividades, tanto los campeonatos como las que se realizarán en el interior durante la Semana de los Juegos Populares. Por ejemplo en caso de que se elijan en las propuestas de campeonato el juego de la peonza, se puede decidir que cada alumno participe con su material o proporcionarlo el centro educativo. Puede comprar el centro un número de peonzas para realizar el campeonato fomentando la imparcialidad o se pueden traer sus peonzas los alumnos en caso de que el presupuesto se dispare (en las normas se puede definir el tipo de material que pueden comprar los alumnos) no obstante en el estudio del presupuesto lo haremos con compra de materiales por el centro ya que puede que haya alumnos con recursos económicos limitados y no deseamos que se produzcan desigualdades.

Tenemos que contar también con recursos materiales de papelería abundantes donde han de incluirse impresiones de panfletos y dípticos publicitarios e informativos, cartelería para distribuir por el centro, etc.

De cara a los recursos humanos se tendrá en cuenta que cada competición requerirá de un árbitro que bien pueden ser los profesores del centro y el PAS. Se puede recabar voluntarios en las fases previas en caso de que las necesidades superen a los trabajadores del centro, en tal caso se pueden solicitar a las asociaciones de padres, ayuntamiento, u otros entes.

Por último dependiendo tanto de los juegos elegidos como del propio centro se podrá tener acceso a instalaciones propias adecuadas o se necesitará solicitar espacios para las competiciones y realizar salidas a parques, polideportivos u otros recintos que las administraciones locales y provinciales pueden ceder.

### **5.11 Evaluación del proyecto de innovación**

La evaluación del proyecto se realizara en las siguientes fases:

1º Fase previa: durante la recepción de las propuestas para el proyecto por parte de la comunidad educativa (alumnos, profesores, padres...) se procederá a una evaluación de las mismas por parte de la comisión de evaluación y seguimiento considerando en su caso si están dentro de las características formativas, lúdicas y de seguridad para su desarrollo. Esta evaluación previa será la más importante puesto que a través de ella se moldeará el proyecto y se definirán los objetivos de la Semana de los Juegos Populares.

Mientras, la comisión de evaluación y seguimiento por medio de reuniones periódicas evaluarán los progresos los defectos y carencias y los resultados que están obteniendo durante la organización por medio de la observación y la recogida de información tanto de profesores como alumnos.

#### 2º Fase de ejecución:

Por un lado, dentro del aula, en la última hora de clase, se hará un periodo de reflexión donde los alumnos realizarán un cuestionario de evaluación que entregarán al profesor.

Por otro lado los docentes participantes realizarán un informe de evaluación siguiendo las pautas y directrices que marque el equipo directivo al efecto.

3º Fase de evaluación final: una vez recogidos por un lado los cuestionarios de los alumnos y las sugerencias y quejas llegadas al correo del centro y por otro los informes de los profesores, el equipo directivo realizará una evaluación global de los resultados del proyecto que elevarán en primer lugar al Claustro en el mes de septiembre para entre todos los docentes recabar mejoras y modificaciones, y posteriormente al Consejo Escolar para aprobar tanto las mejoras como la posible nueva edición del proyecto para el curso que empieza.

### 5.12 Presupuesto.

El presente proyecto de innovación educativa ha de modelarse a lo largo de las fases que lo componen. No es posible elaborar un presupuesto general, ya que en cada centro educativo, con sus peculiaridades y sus idiosincrasias, irán aprobando las propuestas más adecuadas para ellos. No obstante a título de ejemplificación realizaré un presupuesto definiendo primero las características del mismo en el presente Trabajo de Fin de Máster.

- ✓ Centro educativo de ESO.
- ✓ 24 alumnos por grupo, 2 grupos por curso, total alumnos 192.
- ✓ Elección de 6 juegos populares: Peonza, petanca, bolos, tanguilla, canicas, y chapas. Los materiales correrán a cargo del centro educativo con proyección para reutilizarlos en futuras ediciones.
- ✓ Instalaciones propias adecuadas en el centro para las actividades.
- ✓ Personal suficiente para las actividades.
- ✓ Fotocopiadora en color en alquiler.

Por tanto el presupuesto del ejemplo quedaría de la siguiente forma:

Tabla 2: Presupuesto sobre ejemplo anterior

nº	Material	Cantidad (ud)	precio unitario (€/ud)	presupuesto (€)
1	Juego de peonza + cuerda	20 (16+4)	10	200
2	Juego de petanca	5	12	50
3	Juego de bolos	5	15	75
4	Juego de tanguilla	5	10	50
5	Bolsa de canicas	1	15	15
6	Bolsa de chapas	1	15	15
7	Cartelería y fotocopias	230	0.08	18.40
8	Materiales para separar y definir lugares de juegos (tiza, cinta)	1	10	10
9	Trofeos	36	7	252
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>				<b>685.40 €</b>

Fuente: Elaboración propia

El presupuesto asciende a la cantidad de seiscientos ochenta y cinco euros con cuarenta céntimos.

En este presupuesto y en otros no se ajustara a los materiales exactos para su ejecución, hay que tener material provisional por si se deteriorara alguno durante su uso. Por eso en el caso de las peonzas en vez de dos por curso y grupo (dieciséis) se han escogido cuatro de reserva (total veinte).

El material de limpieza no se incluye ya que al utilizar las instalaciones del propio centro, se subsanará con el presupuesto anual, pero en caso de realizarse en instalaciones externas se tendrá que tener en cuenta.

## 6 DISCUSIÓN

El planteamiento del presente proyecto de innovación viene de la búsqueda de soluciones para un problema o necesidad detectado en el aula. En este caso surge de la necesidad de encontrar actividades formativas del gusto de los alumnos para el periodo que transcurre entre la evaluación final y las vacaciones. La mayoría de las motivaciones que tienen los alumnos para realizar actividades formativas es la evaluación que una vez superada y finalizada sin posibilidad de mejora suele producir el “alienamiento” de las mentes que únicamente piensan en los ratos de ocio que les esperan durante las vacaciones. Por tanto cualquier intento por parte de los docentes de realizar actividades para que los alumnos continúen con su formación o la refuercen suelen resultar infructuosos. Por otro lado los profesores que imparten clase entienden perfectamente el alto coste económico y de recursos que supone perder una semana de docencia. Por lo tanto nos preguntamos ¿cómo llenar ese hueco?

Durante el Máster de Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas nos capacitan para elaborar respuestas adecuadas para resolver esos problemas que nos encontramos en las aulas. Abordándolo de forma individual muchos profesores deciden utilizar las herramientas multimedia para intentar evitar que los alumnos se dispersen en sus propios pensamientos, otros deciden dejar a los propios alumnos que elijan entre actividades de lectura, y otras de su gusto para intentar que cada uno se forme de manera autodidacta. En algunos casos se consigue pero en otros no. En cambio gracias a los conocimientos adquiridos sobre el funcionamiento de un centro educativo y sus órganos podemos abordar el problema de forma general elaborando propuestas de forma transversal con el resto de departamentos y colaborando con el resto de entes de la comunidad educativa.

A medida que vas desarrollando la idea con las capacidades adquiridas durante el curso de postgrado vas comprobando cómo evoluciona el proyecto y la manera de encajarlo para cubrir esa necesidad que has detectado, pero también te das cuenta que puede encajar en muchos otros momentos del curso. Al final desarrollas un proyecto no como solución sino como algo plausible para el resto del curso, si las circunstancias lo permiten.



Centrándonos directamente en los protagonistas, los alumnos, y a través de varias materias del Máster de Profesorado he “descubierto” la faceta educativa del juego. Tanto desde la perspectiva de la neuroeducación como desde las experiencias personales se puede apreciar que las técnicas del modelo constructivista van tomando protagonismo en la docencia ya que pueden ser muy motivadoras para el alumnado. Yendo más allá, sabemos que las actividades lúdicas que a la vez son formativas pueden ser incluso todavía más motivadoras llegando a tener muy positivos resultados en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

Pero no todo puede ser “jauja” en un proyecto de innovación de este tipo. Debemos tener en cuenta los hándicap que podrían afectar negativamente e incluso llevar al fracaso del mismo.

Por un lado el presente proyecto de innovación exige un alto índice de participación de toda la comunidad educativa del centro. Desde los profesores que serán responsables de muchos aspectos, como recoger las valoraciones de los alumnos, participar como árbitros en las competiciones, realizar las actividades formativas, observar los resultados en los alumnos, colaborar entre todos los departamento, etc., como la participación del equipo directivo con la elaboración de informes y exposición en las convocatorias de los órganos colegiados, hasta el propio PAS en las facetas que anteriormente hemos dicho e incluso de los propios alumnos para las propuestas. Semejante despliegue de colaboración parece muy difícil de lograr, por lo que es un punto en el que el proyecto debe hacer hincapié para su consecución.

Por otro lado durante el desarrollo he podido comprobar que este proyecto requiere también de un alto grado de implicación de todas las partes. No se participa puntualmente en la semana con un poco de colaboración en la puesta en marcha, o en la organización, en la vigilancia, etc. La aportación de los colaboradores se realiza durante todo el periodo en el que transcurre su desarrollo. Reuniones, valoraciones de propuestas, informes, conclusiones, más reuniones... todo esto da como resultado para los colaboradores en el proyecto una suma de muchas horas de dedicación previa, que unidas a las que se habrán de aportar en diseñar las actividades, observar los resultados, participar en las competiciones etc., pueden disuadir a mucha gente a la hora de decidir su

participación en un proyecto así. Por tanto la elección de los entes responsables cuya carga de tareas y esfuerzo van de mayor a menor se tendrá en cuenta a la hora de aceptar la puesta en marcha del mismo. Si no se encuentra gente con ganas de implicación y capacidad de esfuerzo el proyecto es muy probable desemboque en fracaso, y que se tenga que abandonar la idea de realizarlo.

## **7 CONCLUSIONES**

Mis pretensiones a la hora de hacer un Trabajo de Innovación para el entregar como Trabajo de Fin de Máster han sido las de pensar soluciones a problemas reales, aplicando lo aprendido.

En este TFM he utilizado mis conocimientos adquiridos durante todo el año de muchas formas.

En primer lugar se plasma en este trabajo algunos conocimientos de la normativa que regulan los centros educativos, de los órganos que lo componen y sus funciones.

También he utilizado las capacidades que me ha otorgado el estudio de todas las asignaturas. En el marco teórico se explican un poco como cada asignatura tiene una participación en el proyecto de innovación.

Más allá de los conocimientos y aprendizaje que otorgan las asignaturas de forma individual, el máster abre también las mentes. Tener los conocimientos adecuados no es suficiente para elaborar algo complejo como un TFM sobre todo si versa sobre innovación. Es necesario saber aplicarlos de forma correcta y entrelazarlos para poder crear algo que de verdad funcione. Y creo que una semana de los juegos populares funcionaría en el contexto que la he introducido. Puede que en otros más audaces no, pero queda a criterio de aquellos que lo valoren.

### **7.1 Reflexión final**

Supongo que todos los alumnos que elaboramos un proyecto queremos que se intente aplicar en el aula, muy probablemente algunos lo consigan. En mi caso tanto si formo parte de forma temporal o definitiva del claustro como si participo en la comunidad educativa formando parte del APAS o del PAS, intentaré por todos los medios que se lleve a cabo algo parecido allá donde pueda. Creo que los que realizamos proyectos de innovación tenemos un deber con la comunidad para intentar llevarlos a cabo.

Por otro lado esta reflexión final tiene que tener también que reflejar la necesidad de valorar la experiencia global del curso. En alguna que otra asignatura he podido plasmar lo muy conveniente que tiene la realización de un

postgrado para poder ejercer la labor docente. Parece que la sociedad tiene un concepto erróneo de ser un mero trámite para poder impartir clase, sin embargo las personas que piensan así si vieran en profundidad los TFM muy probablemente cambiarían de opinión. Es imposible que alguien que no haya asistido y participado en el máster pueda comprender los conocimientos necesarios para hacer cada epígrafe del TFM pero puede hacerse una idea fehaciente por medio de su lectura del esfuerzo que supone, desechando cualquier mala fama que pudiera tener o que se le haya dado en los últimos tiempo a éste y seguramente a cualquier postgrado.

## 8 REFERENCIAS

Bisquerra, R. (2001). Educación emocional y bienestar. (1ª Reimpresión) (2da. ed.) Barcelona, España: Editorial CISS Praxis.

Bisquerra, R. (2005). La educación emocional en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*.

Recuperado de [redalyc.uaemex.mx/pdf/274/27411927006.pdf](http://redalyc.uaemex.mx/pdf/274/27411927006.pdf)

Bruner, J. (1960). El proceso de la educación. México: Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana.

Cabello, R., Ruiz, D., Fernández, P. (2010). Docentes emocionalmente inteligentes. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 13 (1).

Recuperado de [dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3163455](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3163455)

Campos, A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La Educación. Revista Digital*, 143.

Recuperado de [www.educoea.org/Educacion/laeducacion/neuroeducacion.pdf](http://www.educoea.org/Educacion/laeducacion/neuroeducacion.pdf)

Casassus, J. (2006). La educación del ser emocional. (1a ed.). Universidad Virtual del Instituto Tecnológico de Monterrey, México: Ediciones Castillo,

Hernández S. (2008) El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 5 (2), 26-35. Universidad Oberta de Cataluña, Barcelona, España.

Jonassen, David h. (1991). Evaluating constructivistic learning. *Educational Technology Publications*. Englewood Cliffs, NJ, USA

De Lièvre, B., Temperman G., Cambier, J., Decamps, S., Depover, Ch. (2009). Analyse de l'influence des styles d'apprentissage sur les interactions dans les forums collaboratifs. Recuperado de [w3.u-grenoble3.fr/..../epal2009-delievre-et-al.pdf](http://w3.u-grenoble3.fr/..../epal2009-delievre-et-al.pdf)

Moor, P. (1981): El juego en la Educación. Ed. Herder. Barcelona.

Muñoz Sandoval, A. (2008). Educar en valores y aprender jugando. Alcalá de Guadaira: MAD

Omeñaca, R; Ruiz Omeñaxa, J. V. (1998): Juegos cooperativos y Educación Física. Ed. Paidotribo. Barcelona.

## 8.1 Webgrafía

1. Juegos para potenciar el aprendizaje en Secundaria. Recuperado de <http://noticias.universia.es/vida-universitaria/noticia/2013/02/04/1002951/juegos-potenciar-aprendizaje-secundaria.html> (06/07/2018)
2. Las actividades extraescolares y la innovación pedagógica como propiedades de la organización escolar y su incidencia en el aprendizaje escolar. Estudios de casos. Antonio Guerrero Serón. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2377214.pdf> (06/07/2018)
3. Los escolares del colegio 'Francisco Badillo' de Villatorres despiden el curso con juegos tradicionales  
  
Ver más en: <https://www.20minutos.es/noticia/3382861/0/escolares-colegio-francisco-badillo-villatorres-despiden-curso-con-juegos-tradicionales/#xtor=AD-15&xts=467263>
4. El poder del juego en la enseñanza [http://cadenaser.com/programa/2016/09/23/hora\\_14\\_fin\\_de\\_semana/1474616104\\_648221.html](http://cadenaser.com/programa/2016/09/23/hora_14_fin_de_semana/1474616104_648221.html)
5. El movimiento giroscópico <https://www.youtube.com/watch?v=2WS7d2-VnXQ>
6. Colección de juegos infantiles. La peonza [http://museodeljuego.org/wp-content/uploads/contenidos\\_0000000781\\_docu1.pdf](http://museodeljuego.org/wp-content/uploads/contenidos_0000000781_docu1.pdf)